

128/141R

3-1978

DT 1978 03

Int. Cl. 2:

A 62 B 9/00

(5)

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT



DE 26 43 853 A 1

(11)

Offenlegungsschrift 26 43 853

(21)

Aktenzeichen: P 26 43 853 9-22

(22)

Anmeldetag: 29. 9. 76

(23)

Offenlegungstag: 30. 3. 78

(31)

Unionspriorität:



(51)

Bezeichnung:

Atemschutzmaske mit Anfeuchtung der Einatmungsluft

(71)

Anmelder:

Drägerwerk AG, 2400 Lübeck

(72)

Erfinder:

Warncke, Ernst, 2400 Lübeck

Prüfungsantrag gem. § 28b PatG ist gestellt

DE 26 43 853 A 1

Patentansprüche

1. Atemschutzmaske mit Ein- und Ausatemventil als Spülungsmaske, dadurch gekennzeichnet, daß ein der Innenmaske nachgebildeter und der Gesichtsform angepaßter Einsatzkörper (8) aus einem kapillarwirksamen Material mit seiner Bodenfläche (9) an der tiefsten Stelle am Maskenboden angeordnet ist und an der Vorderseite oberhalb der Bodenfläche (9) ein Einatemloch (14) besitzt.
2. Atemschutzmaske nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (8) innerhalb der Innenmaske (2), die im Boden an der tiefsten Stelle zwei Öffnungen (12) besitzt, angeordnet ist.
3. Atemschutzmaske nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußstutzen (11) dem Ausatemventils (7) eine durch die Bodenfläche (9) reichende Verlängerung (10) besitzt.
4. Atemschutzmaske nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (8) auswechselbar befestigt ist.
5. Atemschutzmaske nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper (8) aus einem formgepreßten Faservlies besteht.

Drägerwerk Aktiengesellschaft
2400 Lübeck, Moislinger Allee 53-55

Atemschutzmaske mit Anfeuchtung der Atemluft

Die Erfindung betrifft eine Atemschutzmaske mit Ein- und Ausatemventil als Spülungsmaske.

Die Atemschutzmasken verbinden den Geräteträger mit dem Atemschutzgerät, wie z.B. einem Filtereinsatz oder einem Kreislaufgerät. Bei der Benutzung der Atemschutzgeräte, insbesondere dann, wenn dem Benutzer entspannte Prelluft oder Sauerstoff zugeführt wird, hat es sich wegen der Austrocknung und damit Reizung der Atemorgane als störend erwiesen, daß das entspannte Atemgas zu trocken ist. Das gleiche gilt auch für Geräte, in denen die Atemluft durch Wasserbindung in Filtern oder Patronen zu trocken ist.

Es sind Atemschutzmasken bekannt, in denen im Bereich der ausgeatmeten Luft aus Metall bestehende Kondensationsflächen zum Niederschlagen der Feuchtigkeit angeordnet sind. Die einzuatmende Luft wird dann an dieser Feuchtigkeit vorbeigeführt. Sie feuchtet sich dabei auf. An die Stelle von Kondensationsflächen können auch wasseraufnehmende Stoffe treten, an denen sich in irgendeiner Form die ausgeatmete Feuchtigkeit niederschlägt. Innerhalb der Atemschutzmasken ist in den meisten Fällen eine Trennung der

Wege der Einatem- und der Ausatemluft nicht durchgeführt. Die einzuatmende Luft strömt an den gleichen Flächen vorbei, an denen auch die Ausatemluft unter Kondensation der in ihr enthaltenen Feuchtigkeit vorbeigeflossen ist. Es ist auch eine Ausführung bekannt, in der die Einatem- und die Ausatemluft getrennte Wege gehen. Dabei ist die Trennwand zwischen den beiden Wegen mit Durchbrechungen versehen, durch die die niedergeschlagene Feuchtigkeit übertritten kann. Das Material der Trennwand kann Filz, Papier od. dgl. sein.

Die Aufnahme in die Einatemluft verlangt verhältnismäßig große Kondensationsflächen, die umsonst arbeiten müssen. Die Unterbringung und die Luftführung ergeben zwangsläufig einen großen Totraum, der Atemluftbestimmung übertritt. Dieser Totraum führt zu einer Anreicherung der Einatemluft mit Kohlensäure. (DT-PS 919 631)

Zur Reduzierung des Totraumes in Atemschutzmasken haben sich bei Gasschutzvollmasken die Spülungsmasken durchgesetzt, bei denen die Einatemluft zunächst in dem äußeren Maskenraum und dann über Rückschlagventile oder durch eine besondere Ausbildung der Abdichtung durch einen Innenmaskenraum zu den Atemwegen geführt wird. Die Ausatemluft wird aus der Innenmaske direkt über ein Ausatemventil nach außen geleitet. Für die Führung der Einatem- und der Ausatemluft sind also getrennte Wege vorhanden. Ein Pendelatmungsraum mit Kondensationsflächen wäre bei Spülungsmasken nur innerhalb der Innenmaske möglich. Dies würde jedoch die Vorteile der Spülungsmasken bezüglich des Totraumes wieder aufheben.

Eine bekannte Gasschutzvollmaske besteht aus zwei ineinanderliegenden Masken, von denen die innere den Mund und

die Nase umschließt und die äußere als Vollmaske ausgebildet ist. Der Dichtrand der Innenmaske bildet in dem Bereich zwischen der Nase und der Wange das Rückschlagventil. Der Einatemluftstrom durchströmt damit praktisch den gesamten Raum zwischen den beiden Masken. Dabei werden auch breitere Fenster wirkungsvoll gespült, so daß ein Beschlagen verhindert wird. Die Innenmaske ist mit einer Kinnstütze versehen, so daß sich eine Wanne zur Aufnahme des Kondenswassers bilden kann. Durch das Ausatemventil an dieser tiefsten Stelle der Maske wird neben einer guten Rührung der Ausatemluft auch der Abfluß des Kondenswassers erreicht. Dem Vorteil in dieser Gasenschutz-Vollmaske mit dem beschlagfreien Fenster und dem kleinen Raum, der eine Anreicherung der Kohlensäurekonzentration verhindert, steht der Nachteil der trockenen Einatemluft gegenüber. Das entstandene Kondenswasser wird nutzlos abgeleitet. (DT-PS 10.41.802)

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Atemschutzmasken mit den Vorteilen der Spülungsmasken zusätzlich mit einer Anfeuchtungseinrichtung für die Einatemluft zu versehen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein der Innenmaske nachgebildeter und der Gesichtsform angepaßter Einsatzkörper aus einem kapillarwirkenden Material mit seiner Bodenfläche an der tiefsten Stelle am Maskenboden angeordnet ist und an der Vorderseite oberhalb der Bodenfläche ein Einatmungsloch besitzt.

Die mit dieser Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß es in einfacher, wirkungsvoller Weise möglich ist, das in der Maske bei der Atmung

anfallende Wasser, sei es durch Kondensation aus der Ausatemluft oder als Schweiß, für die Anfeuchtung der trockenen Einatemluft zu verwenden. Durch die Ausnutzung der Kapillarkräfte in dem Material des Einsatzkörpers verteilt das Wasser sich schnell und leicht verdunstbar auf einer großen Oberfläche, an der die Einatemluft vorbeigeführt wird, und feuchtet diese an. Durch die Anordnung des der Gesichtsform angepaßten Einsatzkörpers im Maskeninnenraum wird der Totraum verkleinert und damit eine Anreicherung von Kohlensäure verhindert.

Durch die Anordnung des Einsatzkörpers innerhalb der Innenmaske, die im Boden Steiglöcher besitzt, können die Vorteile einer Spülungsmaske zusammen mit einer guten Anfeuchtung der Einatemluft maximal genutzt werden. Durch die Führung der Einatemluft in dem schmalen Raum zwischen der Innenmaske und dem Einsatzkörper wird die Verdunstung noch effektiver. Der sich an der Klebefuge abnehmende Schweiß steigt unverzüglich durch die Steiglöcher in das Material des Einsatzkörpers auf.

In weiterer Ausbildung der Erfindung besitzt der Anschlußstutzen des Ausatemventils eine durch die Bodenfläche reichende Verlängerung und ist der Einsatzkörper auswechselbar befestigt. Mit dieser Gestaltung wird sowohl der ungewünschte Abfluß des Kondenswassers aus der Ausatemluft verhindert, als auch eine einfache, auswechselbare Befestigung des Einsatzkörpers erreicht. Er muß nur auf die Verlängerung gesteckt werden.

Eine einfache und wirtschaftliche Fertigung des Einsatzkörpers, wie sie für Wegwerfartikel notwendig ist, wird durch die Verwendung eines Faservlieses, aus dem er formgepreßt hergestellt ist, möglich.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Atemschutzmaske nach der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt in Ansicht A.

Die Atemschutzmaske 1 enthält zur Trennung der Atemwege die Innenmaske 2. An der Atemschutzmaske 1 ist das Abschlußstück 3 befestigt. Das Anschlußstück 3 ist an den Anschlußstutzen 4, der durch das Einatemventil 5 verläuft, über dem Maskeninnenraum 6 geöffnet. Über dem Anschlußstück 3 ist das Anschlußstück 3 mit dem Atemventil 7 verbunden. In der Innenmaske 2 ist der Einsatzkörper 8 ausgeweitet. Unterhalb der Bodenfläche 9 hindurchreichenden Verlängerung 10 des Ablatemventil-Anschlußstutzens 11 befestigt. Das Ausatemventil 7 ist an der tiefsten Stelle des Maskeninnenraumes 6 angeordnet. Die Innenmaske 2 besitzt unterhalb der Bodenfläche 9 in ihrem Boden Steigöffnungen 12. Der Einsatzkörper 8 ist aus einem kapillarwirkenden, nachgiebigen Material, wie z.B. einem Faservlies oder Papier oder Kunststoff, in einem Formpreßverfahren hergestellt. Er ist zur Verkleinerung des Totraumes in der Innenmaske und zur sicheren Führung der Einatemluft an möglichst großen Flächenteilen 13 vorbei, etwa der Nase nachgeformt. In der Vorderseite, etwas oberhalb der Bodenfläche 9, befindet sich das Einatemloch 14.

Bei aufgesetzter Atemschutzmaske 1 strömt die angesaugte, trockene Einatemluft über das Einatemventil 5 in den Mas-

keninnenraum 6 ein und wird von dort, gezwungen durch die Gestaltung der Innenmaske 2, an dem Maskenfenster 15 vorbei durch die Einatemventile 16 in die Innenmaske 2 geführt. Dort strömt sie in dem schmalen Raum 17 an der diesem Raum zugekehrten Oberfläche 18 des Einsatzkörpers 8 entlang durch das Einatemloch 14 zu den Atemwegen des Maskenträgers. Die Ausatmung erfolgt in Pfeilrichtung 19 direkt durch das Ausatemventil 7 nach außen.

Das bei der Ausatmung anfallende Kondenswasser sammelt sich auf der Bodenfläche 9 des Einsatzkörpers 8. Durch die Kapillarwirkung des verwendeten Materials verteilt das Wasser sich gleichmäßig auf den ganzen Einsatzkörper 8. Das gleiche gilt für den Wasseraustritt, der sich aus dem aus der Gesichtshaut austretenden Schweiß bildet. Dabei sammelt sich der Schweiß aus dem Gesichtsteil des Maskeninnenraumes 6 an der tiefsten Stelle unterhalb des Bodens der Innenmaske 2 und steigt durch die Öffnungen 12 in die Bodenfläche 9 auf.

Beim Durchströmen des schmalen Raumes 17 feuchtet die Einatemluft sich aus der Oberfläche 18 auf und wird damit dem Maskenträger in einem physiologisch notwendigen Zustand zugeführt.

DRAG ★ P35 C7778A/14 ★ DT 2643-853

Gas mask with air flow inhibiting visor misting - has capillary material carrying moisture from exhaled air to be picked up by inhaled air stream

DRAGERWERK AG 29.09.76-DT-643853

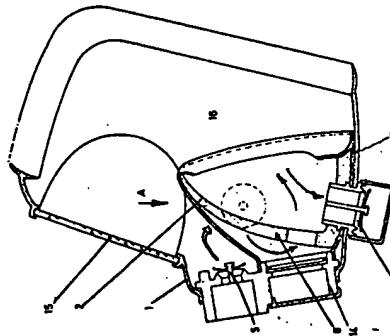
(30.03.78) A62b-09

The gas masks, has the inhaled gas flow controlled in such a way as to prevent misting on the visor. Additionally the

moisture retained within the mask is used to humidify the inhaled gas.

The gas mask (1) is fitted with an inner mask (2) which provides a separation of the gas flow paths. Inside the inner mask (2) lining (8) of a capillary material is fitted, which retains and gives off moisture during the breathing cycles.

The inhaled gas enters the mask through valve (5), is diverted along the window (15) and sideways through valves (15) into the space between the inner mask (2) and lining (8). During the contact of the inhaled air with the moist surface of lining (8) moisture is picked up and reaches the user's lungs through opening (14). During exhaling the air deposits its moisture on the inner surface of lining (8) before leaving the mask through valve (7). 29.9.76 as 643853 (9pp554)



128/206.15

-9-

Nummer: 2643853
Int. Cl. 2: A 62 B 9/00
Anmeldetag: 29 September 1976
Offenlegungstag: 30. 4. 1978

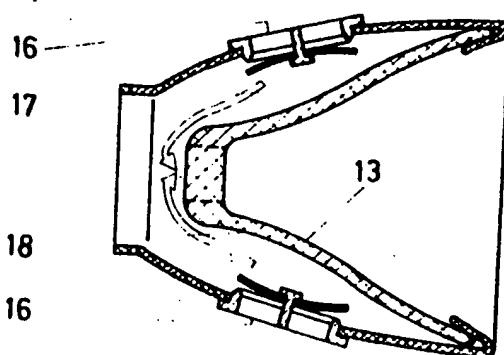
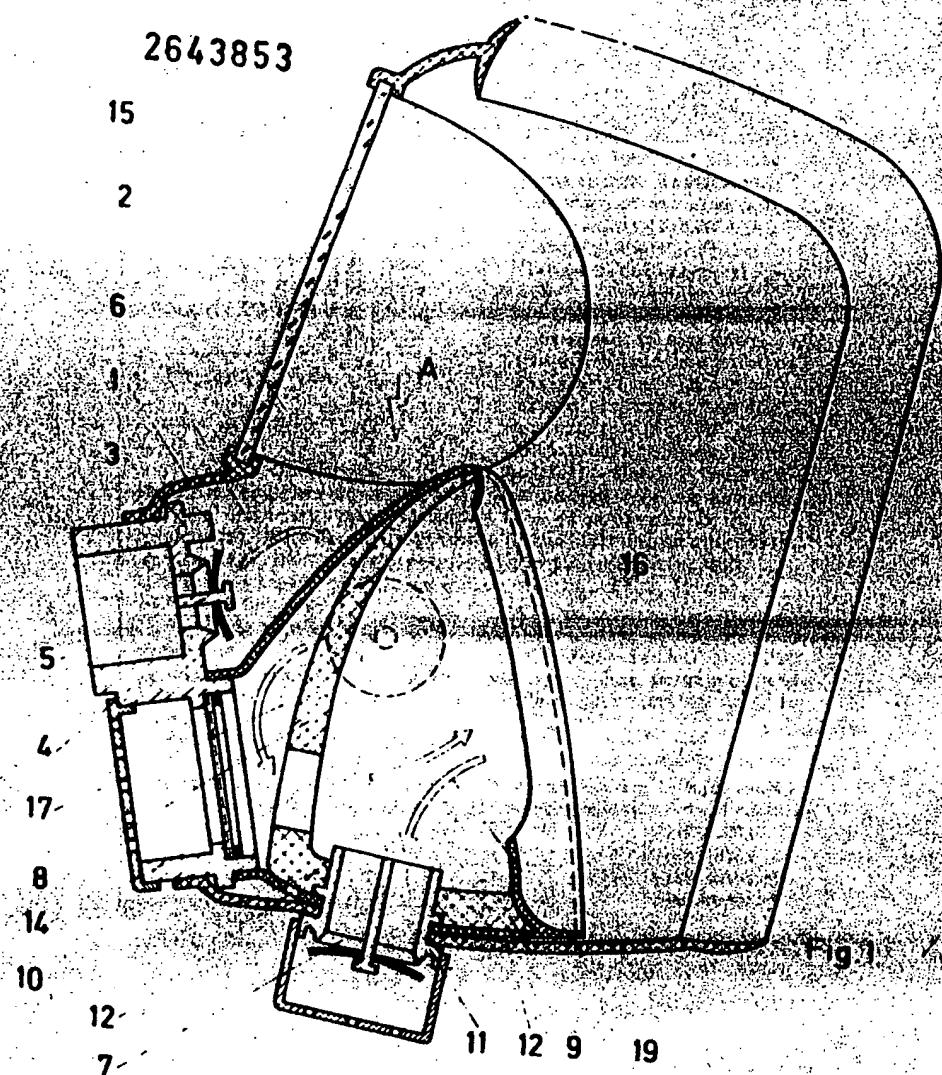


Fig. 2

809813/0537

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

~~THIS IS A FUL BLANK (USPTO)~~